Oriental motor

HM-4006-7

取扱説明書

超低速シンクロナスモーター SMK シリーズ

For English version, see opposite side.

お買い上げいただきありがとうございます。
この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。
- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

製品の取り扱いは、適切な資格を有する人が行なってください。
この製品は、一般的な産業機器の機器組み込み用として設計されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

はじめに

この製品は、UL認定品で(インピーダンスプロテクト)、CE マーキングを自己宣言(低電圧指令)しています。
(ただし、**SMK014A-A**、**SMK014A-B**、**SMK014MA-A**、**SMK014MA-B**、**SMK014K-A**、**SMK014K-B**、**SMK0A-□A**、**SMK0A-□B**を除きます。)

■設置条件
過電圧カテゴリーⅡ、汚染度2、クラスⅠ機器

■有害物質 (**SMK5**タイプを除く)
RoHS (EU指令2002/95/EC 27Jan.2003) 適合

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから本文をお読みください。

⚠ 警 告

この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。

- **爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。**
  火災・感電・けがの原因になります。
- **設置、接続、運転・操作、点検の作業は、適切な資格を有する人が行なってください。**
  火災、感電、けがの原因になります。
- **作業をするときは、電源を切ってから行なってください。**
  感電の原因になります。
- **モーターは筐体内に設置して、手が触れないようにするか、接地してください。**
  感電・けがの原因になります。
- **接続は接続図にもとづき、確実に行なってください。**
  火災・感電の原因になります。
- **コンデンサ、外部抵抗の接続端子は、必ず絶縁処理をしてください。**
  感電の原因になります。
- **モーターケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。**
  火災・感電の原因になります。
- **停電したときは、電源を切ってください。**
  停電復旧時にモーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- **昇降装置に使用するときは、可動部の位置保持対策を行なってください。**
  モーターは電源オフ時に、保持力がなくなります。可動部が落下して、けが・装置破損の原因になります。
- **電源を切った直後(30秒以内)は、モーター、コンデンサの接続端子に触れないでください。**
  残留電圧により、感電の原因になります。
- **モーターは、分解・改造しないでください。**
  感電・けが・装置破損の原因になります。

⚠ 注 意

この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。

- **モーターの仕様値を超えて使用しないでください。**
  感電・けが・装置破損の原因になります。
- **モーターの出力軸やケーブルを持たないでください。**
  けがの原因になります。
- **装置の故障や動作の異常が発生したときは、装置全体が安全な方向へはたらくよう非常停止装置、または非常停止回路を外部に設置してください。**
  けがの原因になります。
- **モーターは、金属板に確実に固定してください。**
  けが・装置破損の原因になります。
- **モーターの回転部(出力軸)に、カバーを設けてください。**
  けがの原因になります。
- **異常が発生したときは、ただちに運転を停止して、電源を切ってください。**
  火災・感電・けがの原因になります。
- **運転中および停止後しばらくの間は、モーター、外部抵抗に触れないでください。**
  モーターの表面、外部抵抗が高温のため、やけどの原因になります。
- **モーターは、正常な運転状態でも、表面温度が70℃を超えることがあります。運転中のモーターに接近できるときは、図の警告ラベルをはっきり見える位置に貼ってください。**
  やけどの原因になります。
- **モーターを廃棄するときは、できるだけ分解し、産業廃棄物として処理してください。**

使用上のご注意

- **◆絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験は、モーターとドライバそれぞれで行なってください。**
  製品破損の原因になります。
- **◆モーター出力軸を拘束しないでください。**
  モーター出力軸がモータートルクより大きな負荷トルクで拘束されると、起動できずに振動状態となりモーターの寿命を著しく低下させます。負荷トルクは必ずモータートルク以下で使用してください。
- **◆グリース漏れについて**
  ギヤードモーターからまれに少量のグリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題となる場合には、定期点検時にグリースのにじみをチェックしてください。または、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れでお客様の装置や製品などに不具合を発生させる原因になります。
- **◆許容トルクについて**
  モーター起動/停止時の加減速トルク、および負荷(摩擦)トルクの合計値は、許容トルク以下に抑えて運転してください。許容トルクを超えたトルクで運転すると、ギヤ部が破損する原因になります。

製品の確認

パッケージを開封し、次のものがすべて揃っていることを確認してください。
不足している場合や破損している場合は、お買い求めの支店、営業所までご連絡ください。

品名中の□には、減速比を表す数字が入ります。

モーター品名	コンデンサ	外部抵抗
SMK014A-A **SMK014A-B** **SMK014MA-A** **SMK014MA-B**	0.6μF*2	—
SMK014K-A, SMK014K-B	12μF	—
SMK0A-□A *1 **SMK0A-□B** *1	0.6μF*2	—
SMK237A-A, SMK237A-B **SMK216A-GN, SMK216A-GNB**	1.2μF*2	—
SMK5100A-A, SMK5100A-B	2.5μF*2	400Ω 30W
SMK5100C-A, SMK5100C-B	0.6μF*2	1500Ω 30W
SMK5160A-A, SMK5160A-B	2.5μF*2	400Ω 30W
SMK550A-GN, SMK550A-GNB	0.6μF*2	400Ω 30W
SMK550C-GN, SMK550C-GNB	0.35μF	2000Ω 30W

*1 取り付けねじ(4本)が付属しています。
*2 コンデンサキャップが付属しています。

設　置

■設置場所

モーターは機器組み込み用に設計、製造されています。
風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- ◆屋内に設置された筐体内(換気口を設けてください)
- ◆使用周囲温度　−10℃～＋40℃(凍結しないこと)
- ◆使用周囲湿度　85%以下(結露しないこと)
- ◆爆発性雰囲気や有害なガス(硫化ガスなど)および液体のないところ
- ◆直射日光が当たらないところ
- ◆じんあい、鉄粉などの少ないところ
- ◆水(風雨や水滴)、油(油滴)その他の液体がかからないところ
- ◆塩分の少ないところ
- ◆連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- ◆電磁ノイズ(溶接機、動力機器など)が少ないところ
- ◆放射性物質、磁場がなく真空でないところ
- ◆標高1000m以下

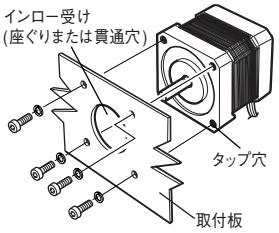
■設置方法

モーターは耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い平滑な金属板に設置してください。

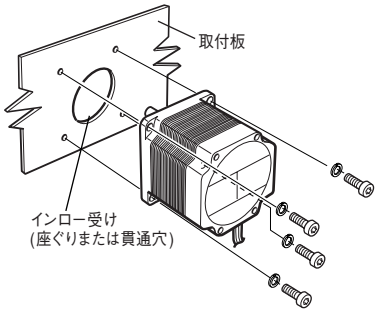
●丸シャフトタイプ

モーター取付面にある4か所の取付穴(またはタップ穴)を使用して、4本のボルト(付属していません)で固定してください。
モーター取付面にあるインローは、座ぐりまたは貫通加工されたインロー受けにはめ込んでください。

●SMK0 タイプ

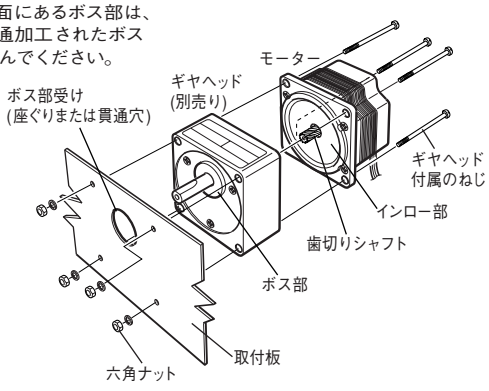


●SMK2、SMK5 タイプ



●歯切りシャフトタイプ

モーター取付面にある4か所の取付穴(またはタップ穴)を使用して、ギヤヘッド付属の4本のボルトで固定してください。
ギヤヘッド取付面にあるボス部は、座ぐりまたは貫通加工されたボス部受けにはめ込んでください。



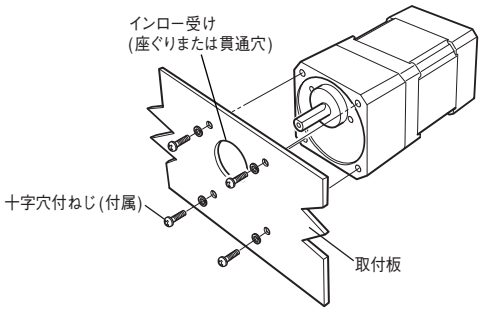
モーターにギヤヘッドを組み付けるときは、モーターとギヤヘッドのインロー部を合わせて、ギヤヘッドを左右にゆっくり回しながら組み付けてください。

重要

モーターとギヤヘッドを無理に組み付けたり、歯切りシャフトをギヤヘッド側板やギヤに強く当てないでください。異常な音が出たり、ギヤヘッドの寿命が短くなります。

●ギヤードタイプ

モーター取付面にある4か所のタップ穴を使用して、金属板との間にすき間がないように、付属の4本のボルトで固定してください。



■ギヤヘッド(別売り)との組み合わせ

歯切りシャフトタイプは、次のギヤヘッドと組み合わせて使用してください。

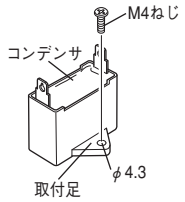
モーター品名	適合ギヤヘッド品名(別売り)
SMK216A-GN, SMK216A-GNB	**2GN□K, 2GN□S**
SMK550A-GN, SMK550A-GNB	**5GN□K, 5GN□S**
SMK550C-GN, SMK550C-GNB	

ギヤヘッド品名中の□には、減速比を表す数字が入ります。

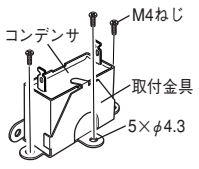
■コンデンサの取り付け

図に示したねじ(付属していません)を使用して、確実に取り付けてください。

〈取付足付きタイプ〉



〈取付金具付きタイプ〉



重要

- 取付足付きタイプコンデンサのねじの締め付けトルクは、取付足の破損防止のため1N・m以下にしてください。
- コンデンサは、モーターから100mm以上離して取り付けてください。モーターの熱でコンデンサの寿命が短くなります。

■負荷の取り付け

モーターに負荷を取り付けるときは、モーター出力軸と負荷の軸中心線をそろえてください。
モーター出力軸にフレキシブルカップリングやプーリーを取り付けるときは、出力軸や軸受けに損傷を与えないでください。

■許容オーバーハング荷重と許容スラスト荷重

モーター出力軸のオーバーハング荷重とスラスト荷重は、次の許容値以下に抑えてください。

モータータイプ	許容オーバーハング荷重 N 出力軸先端からの距離					許容スラスト荷重 N
	0mm	5mm	10mm	15mm	20mm	
SMK014K	20	25	34	52	—	0.27 *2
SMK014A SMK014M						0.3 *2
SMK0A *1	10	15	20	30	—	15
SMK237	54	67	89	130	—	0.7 *2
SMK5100	260	290	340	390	480	1.7 *2
SMK5160						2.8 *2

*1 ギヤヘッドの許容オーバーハング荷重と許容スラスト荷重です。
*2 値はモーター質量(単位:kg)です。スラスト荷重はモーターの自重以下にしてください。

オーバーハング荷重やスラスト荷重が許容値を超えたときには、モーターの軸受けおよび出力軸が繰り返し荷重により、疲労破損にいたる原因になります。

接　続

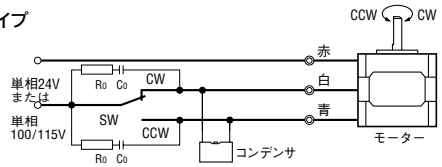
■運転

付属のコンデンサと外部抵抗(**SMK5** タイプのみ)を必ず図のように接続してください。
スイッチを「CW」側に倒すと出力軸は時計方向に回転し、「CCW」方向に倒すと反時計方向に回転します。電源を切るとモーターは停止します。(回転方向は、出力軸側から見た出力軸の回転方向を表します。)

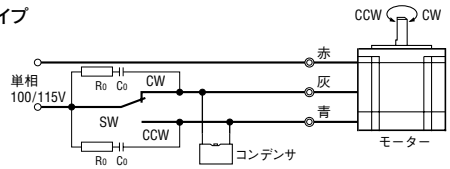
重要

歯切りシャフトタイプのモーターを使用する場合、ギヤヘッド(別売り)出力軸の回転方向は、減速比**25**、**30**、**36**のときモーター軸と逆になります。ギヤードタイプを使用する場合、ギヤ出力軸の回転方向は、減速比**15**、**18**、**100**、**120**のときモーター軸と逆になります。

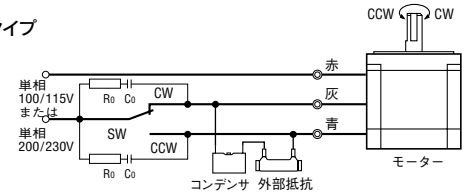
●SMK0 タイプ



●SMK2 タイプ



●SMK5 タイプ



重要

スイッチ、リレーの接点保護のために、必ずサージ吸収回路を接続してください。

【コンデンサキャップの取り付け】

SMK014K-A、**SMK014K-B**、**SMK550C-GN**、**SMK550C-GNB**は付属していません。

コンデンサ端子にリード線を接続後、コンデンサキャップを被せます。

モーターの直流励磁については、カタログを参照してください。

製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
Orientalmotor は、オリエンタルモーター株式会社の商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2006

オリエンタルモーター株式会社

http://www.orientalmotor.co.jp/

●製品についてのご質問、ご相談はお客様ご相談センターへお問い合わせください。フリーコール(無料)です。
携帯電話・PHSからもご利用が可能です。

受付時間　平日　9:00～18:30
　　土曜日　9:00～17:30

東　京　TEL 0120-925-410　FAX 0120-925-601
名古屋　TEL 0120-925-420　FAX 0120-925-602
大　阪　TEL 0120-925-430　FAX 0120-925-603

この取扱説明書は再生紙を使用しています。

Oriental motor

HM-4006-7

OPERATING MANUAL

Low-Speed Synchronous Motor
SMK Series

Thank you for purchasing an ORIENTAL MOTOR product.
This Operating Manual describes product handling procedures and safety precautions.
- Please read it thoroughly to ensure safe operation.
- Always keep the manual where it is readily accessible.

Only qualified personnel should work with the product.
This product is designed for incorporation in general industrial machinery, and must not be used for another purpose. ORIENTAL MOTOR Co., Ltd. is not responsible for any damage caused through failure to observe this warning.

Introduction

This product is UL-recognized (impedance-protected), and has made self-declaration of the CE marking (the Low-Voltage Directive). (This does not apply to the **SMK014A-A**, **SMK014A-B**, **SMK014MA-A**, **SMK014MA-B**, **SMK014K-A**, **SMK014K-B**, **SMK014K-AA**, **SMK0A-□A** and **SMK0A-□B**.)

■Installation conditions
Overvoltage category Ⅱ, Pollution degree 2, Class Ⅰ equipment

■Hazardous substances (Excluding **SMK5** type)
RoHS (Directive 2002/95/EC 27Jan.2003) compliant

Safety precautions

The precautions described below are intended to ensure the safe and correct use of the product, and to prevent the customer or others from exposure to the risk of injury.
Read the body of the text based on a sufficient understanding of its importance.

⚠ Warning

Failure to observe the warnings contained herein may result in a situation leading to serious injury or death.

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases, locations subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock or injury.
- Qualified personnel are required for the installation, connection, operation and inspection of this product. Failure to do so may result in fire, electric shock or injury.
- Be sure to turn off the power before installing, connecting or inspecting this product. Failure to do so may result in electric shock.
- Install the motor in the enclosure to avoid contact with the hands, or provide sufficient grounding. Failure to do so may result in electric shock or injury.
- Connect this product securely and accurately, according to the connection diagrams. Failure to do so may result in fire or electric shock.
- Be sure to insulate the connection terminals of the capacitor and external resistor. Failure to do so may result in electric shock.
- Do not forcibly bend, pull or pinch the motor cable. Doing so may result in fire or electric shock.
- In case of power failure, be sure to turn off the power. Failure to do so may cause the motor to start suddenly when the power is restored, and could result in injury or damage to the equipment.
- If this product is used in an elevator application, be sure to provide a measure for the position retention of moving parts. The motor loses its retentiveness when the power is turned off. Failure to provide such a measure may cause the moving parts to fall off, resulting in injury or damage to the equipment.
- Do not touch the connection terminals of the motor or capacitor immediately after the power is turned off (for a period of 30 seconds). The residual voltage may cause electric shock.
- Do not disassemble or modify the motor. Doing so may result in electric shock, injury or damage to the equipment.

⚠ Caution

Failure to observe the following precautions may result in injury or property damage.

- Do not use the motor beyond the specified values. Doing so may result in electric shock, injury or damage to the equipment.
- Do not hold the motor shaft or motor cable. Doing so may result in injury.
- Provide an emergency-stop device or emergency-stop circuit external to the equipment so that the entire equipment will operate safely in the event of a system failure or malfunction. Failure to do so may result in injury.
- Be sure to secure the motor onto the metal plate. Failure to do so may result in injury or damage to the equipment.
- Be sure to cover the rotating portion (motor shaft) of the motor. Failure to do so may result in injury.
- Immediately when trouble has occurred, stop running and turn off the power. Failure to do so may result in fire, electric shock or injury.
- Do not touch the motor or external resistor during operation or immediately after the equipment is stopped, since the surfaces of the motor and external resistor will be extremely hot. Failure to do so may result in a burn.
- The surface temperature of the motor may exceed 70°C (158°F), even during normal operation. Be sure to attach a warning label, as shown in the figure, in a clearly visible location if it is possible for the operator to access the motor during operation. Failure to do so may result in a burn.

- To dispose of the motor, disassemble it into parts and components as much as possible and dispose of individual parts/components as industrial waste.

Precautions for use

◆Conduct the insulation resistance measurement or withstand voltage test separately on the motor and the driver.
Failure to do so may result in equipment damage.

◆Do not give any constraint to the motor shaft.
If the motor shaft is constrained with a load torque exceeding the motor torque, the motor cannot be started and a vibrating condition will occur, resulting in a significant decrease in motor life. Be sure to use a load torque that is less than the motor torque.

◆About grease of the geared motor
On rare occasions, a small amount of grease may ooze out from the geared motor. If there is concern over possible environmental damage resulting from the leakage of grease, check for grease stains during regular inspections. Alternatively, install an oil pan or other device to prevent leakage from causing further damage. Oil leakage may lead to problems in the customer's equipment or products.

◆Allowable torque
Operate the motor by making sure the sum of the acceleration/deceleration torque at the starting/stopping of the motor and the load (friction) torque doesn't exceed the allowable torque. Operating the motor in excess of the allowable torque may result in a damaged gear.

Product confirmation

Open the package and verify that the following items are present. If there is any shortage or damage, contact the sales office from which you purchased the product.

Model	Capacitor	External resistor
SMK014A-A, SMK014A-B **SMK014MA-A, SMK014MA-B**	0.6μF*2	–
SMK014K-A, SMK014K-B **SMK014K-AA**	12μF	–
SMK0A-□A*1, SMK0A-□B*1	0.6μF*2	–
SMK237A-A, SMK237A-B **SMK216A-GN, SMK216A-GNB**	1.2μF*2	–
SMK5100A-A, SMK5100A-B **SMK5100A-AA, SMK5100A-BA**	2.5μF*2	400Ω 30W
SMK5100C-A, SMK5100C-B	0.6μF*2	1500Ω 30W
SMK5160A-A, SMK5160A-B **SMK5160A-AA, SMK5160A-BA**	2.5μF*2	400Ω 30W
SMK550A-GN, SMK550A-GNB, SMK550A-GNBA	0.6μF*2	400Ω 30W
SMK550C-GN, SMK550C-GNB	0.35μF	2000Ω 30W

*1 Mounting screws (4 pieces) are provided.
*2 A capacitor cap is provided.

A box (□) of the model is filled with a number to represent the gear ratio.

Installation

■Installation site

The motor is designed and manufactured for incorporation in machinery and equipment. Install it at the site in consideration of the following to ensure effective ventilation and easy inspection:

◆In indoor enclosure (where a ventilation port must be provided)
◆Ambient temperature: −10°C~+40°C(non-freezing)
[+14°F~+104°F]
◆Ambient humidity:85% or less (non-condensing)
◆Not in an explosive atmosphere in the presence of hazardous gas (sulfide gas) or liquid
◆Not at a site exposed to sunlight
◆Not at a site exposed to dust or metallic chips and particulate matter
◆Not subject to splashing water (rainstorm and otherwise), oils or other liquids
◆Not at a site containing excessive salt
◆Not subjected to continuous vibration or excessive shock
◆Not exposed to electromagnetic noise (welders and power equipment)
◆Not in the presence of radiation, magnetic fields or a vacuum environment
◆At an elevation not exceeding 1,000 meters (3,300 ft.)

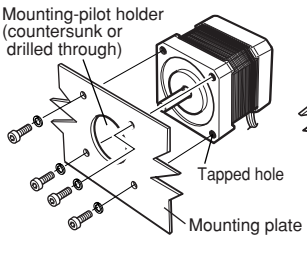
■Method of installation

Install the motor on a smooth metallic plate offering a high resistance to vibration and excellent heat-conductive properties.

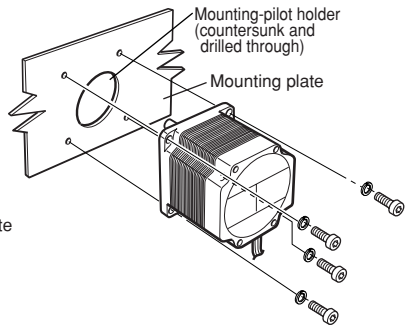
●Round shaft type

Using the four installation holes (or tapped holes) located on the motor's installation surfaces, secure the motor with four bolts (not provided).
The motor's mounting pilot on the motor-installation hole should be inserted into the mounting-pilot holder, which is countersunk or drilled through.

●SMK0 type

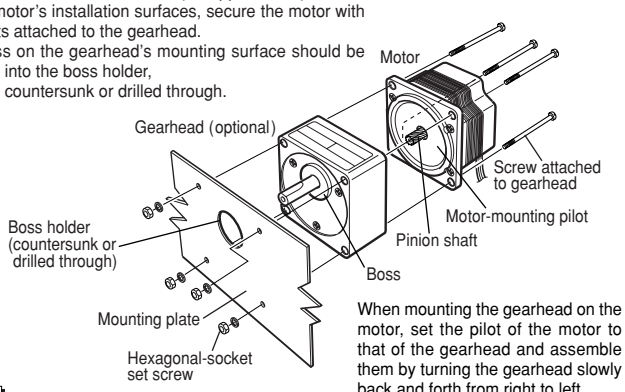


●SMK2, SMK5 type



● Pinion shaft type

Using the four installation holes (or tapped holes) located on the motor's installation surfaces, secure the motor with four bolts attached to the gearhead.
The boss on the gearhead's mounting surface should be inserted into the boss holder,
which is countersunk or drilled through.



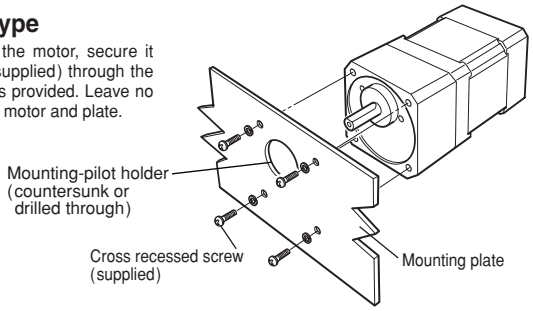
When mounting the gearhead on the motor, set the pilot of the motor to that of the gearhead and assemble them by turning the gearhead slowly back and forth from right to left.

NOTE

Do not assemble the motor and gearhead forcibly, nor bring the pinion shaft into forcible contact with the gearhead's side plate or gear. This precaution must be observed in order to avoid abnormal noise or reduced service life in the gearhead.

● Geared type

When installing the motor, secure it with four bolts (supplied) through the four tapped holes provided. Leave no gap between the motor and plate.



■Combination with gearhead (optional)

Use the pinion shaft type in combination with the following gearhead:

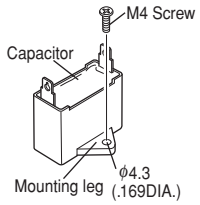
Model	Compatible gearhead (optional)
SMK216A-GN, SMK216A-GNB	**2GN□K, 2GN□S**
SMK550A-GN, SMK550A-GNB, SMK550A-GNBA	**5GN□K, 5GN□S**
SMK550C-GN, SMK550C-GNB	

A box (□) of the gearhead model is filled with a number to represent the gear ratio.

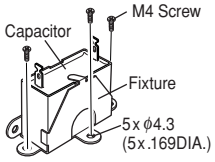
■How to install the capacitor

Secure the capacitor in place using screws (not supplied), as shown in the figure.

〈 **A type with Mounting leg** 〉



〈 **A type with Fixture** 〉



[Unit:mm(inch)]

NOTE

- The tightening torque of the capacitor's mounting screws having mounting legs should be 1 N·m (142 oz-in) or more in order to prevent the legs from being damaged.
- Install the capacitor at a distance of 100 mm (4 inch) or more from the motor. Otherwise, the life of the capacitor may be reduced due to the heat of the motor.

■Load installation

When installing the load on the motor, align the centerline between the motor shaft and the load shaft.
When installing the coupling or pulley on the motor shaft, take care not to damage the motor shaft or bearing.

■Permissible overhang and permissible thrust loads

Make sure that the overhang load and thrust load applied to the motor shaft does not exceed the following tolerance:

Motor type	Permissible overhung load [N(lb.)] Distance from tip of output shaft [mm(inch)]					Permissible thrust load [N(lb.)]
	0	5 (0.2)	10 (0.39)	15 (0.59)	20 (0.79)	
SMK014K	20 (4.5)	25 (5.6)	34 (7.6)	52 (11.7)	–	0.27 (0.59) *2
SMK014A SMK014M						0.3 (0.66) *2
SMK0A *1	10 (2.2)	15 (3.3)	20 (4.5)	30 (6.7)	–	15 (3.3)
SMK237	54 (12)	67 (15)	89 (20)	130 (29)	–	0.7 (1.5) *2
SMK5100	260 (58)	290 (65)	340 (76)	390 (87)	480 (108)	1.7 (3.7) *2
SMK5160						2.8 (6.2) *2

*1 This table indicates the permissible overhung load and permissible thrust load of the gearhead.
*2 The values are the motor's mass [kg (lb.)]. The thrust load should not exceed the motor's mass.
When overhang and thrust loads have exceeded the tolerance, the motor bearing and motor shaft will result in breakdown due to fatigue caused by repeated loads.

Connection

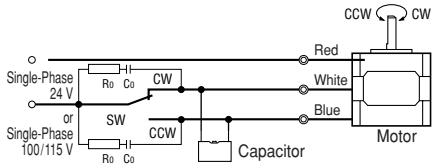
■Operation

Be sure to connect the supplied capacitor and external resistor (for the **SMK5** type only), as shown in the figures.
Flip the switch to CW to rotate the motor in the clockwise direction and to CCW for rotate the motor in the counterclockwise direction. When the power is turned off, the motor stops within ±3.6˚. (The direction of rotation indicates the rotational direction of the motor shaft when viewed from the motor shaft side.)

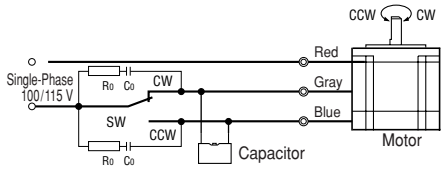
NOTE

When the pinion shaft type motor is used, the direction of rotation of the gearhead (sold separately) output shaft is opposite to that of the motor when the gear ratio is **25**, **30** and **36**.
For the geared motor, the direction of rotation of the gear output shaft is opposite when the gear ratio is **15**, **18**, **100** and **120**.

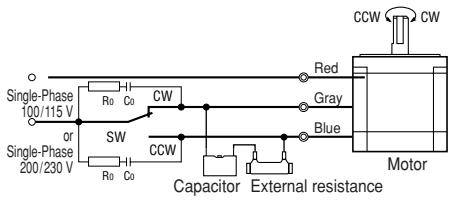
● **SMK0 type**



● **SMK2 type**



● **SMK5 type**

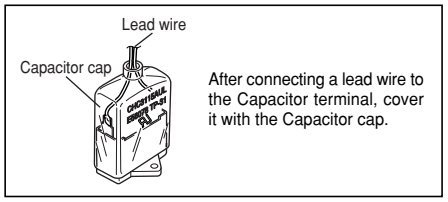


NOTE

To protect the switch and relay contacts, be sure to connect a surge suppresser circuit.

[How to install the capacitor cap]

SMK014K-A, SMK014K-AA, SMK014K-B, SMK550C-GN and **SMK550C-GNB** are not supplied.



Refer to the catalog for DC excitation.

Characteristics, specifications and dimensions are subject to change without notice.
Orientalmotor is a trademark of Oriental Motor Co., Ltd.
© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2006

● Please contact your nearest ORIENTAL MOTOR office for further information.

ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP.
Technical Support Line Tel:(800)468-3982
Available from 7:30 AM to 5:00 PM, P.S.T.
E-mail:techsupport@orientalmotor.com
www.orientalmotor.com

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH
Headquarters and Düsseldorf Office
Tel:0211-5206700 Fax:0211-52067099
Munich Office
Tel:08131-59880 Fax:08131-598888
Hamburg Office
Tel:040-76910443 Fax:040-76910445

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Tel:01256-347090 Fax:01256-347099

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:01 47 86 97 50 Fax:01 47 82 45 16

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:02-93906346 Fax:02-93906348

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Tel:(02)8228-0707 Fax:(02)8228-0708

SINGAPORE ORIENTAL MOTOR PTE. LTD.
Tel:(6745)7344 Fax:(6745)9405

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:(03)79545778 Fax:(03)79541528

INA ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
KOREA
Tel:(032)822-2042~3 Fax:(032)819-8745

ORIENTAL MOTOR CO., LTD.
Headquarters Tokyo, Japan
Tel:(03)3835-0684 Fax:(03)3835-1890

Printed on Recycled Paper